

Белорусский государственный университет



« 30 » ноября 2016 г.

Регистрационный № УД- 3288/уч.

Экология животных

**Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальностей:**

1-31 01 01 Биология (по направлениям)
специализаций

1-31 01 01-01 01 Зоология и 1-31 01 01-02 01 Зоология

2016 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 1-31 01 01-2013 и учебных планов УВО № G31з-159/уч. 2013 г., № G31з-157/уч. 2013 г.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Сергей Владимирович Буга, заведующий кафедрой зоологии Белорусского государственного университета, доктор биологических наук, профессор

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой зоологии Белорусского государственного университета (протокол № 7 от 24 ноября 2016 г.);

Учебно-методической комиссией биологического факультета Белорусского государственного университета (протокол № 3 от 30 ноября 2016 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Учебная дисциплина «Экология животных» является одним из спецкурсов, предназначенных для студентов специальности 1-31 01 01 Биология (по направлениям) специализаций 1-31 01 01-01 01 Зоология и 1-31 01 01-02 01 Зоология. Эта учебная дисциплина является одной из общебиологических дисциплин, базирующейся на знаниях студентов по зоологии беспозвоночных и позвоночных животных, ботанике, экологии и других разделов биологии.

Цель учебной дисциплины «Экология животных» – дать студентам современные научные знания о биосистемах и их взаимодействии со средой.

В задачи учебной дисциплины входит овладение основными понятиями общей экологии; усвоение законов структурной и функциональной организации надорганизменных биосистем; получение знаний о современных глобальных и региональных экологических проблемах и понимание причин их возникновения; определение роли человека в обеспечении стабильного функционирования популяций, экосистем, биосферы. Задачей дисциплины является также приобретение студентами навыков использования теоретических знаний в практической деятельности.

Преподавание учебной дисциплины «Экология животных» базируется на знаниях, полученных студентами при изучении курса «Зоология». В свою очередь, изучение данной дисциплины будет способствовать усвоению общебиологических и других курсов экологического профиля. В целом программа по учебной дисциплине составлена с учетом межпредметных связей и программ по смежным учебным дисциплинам («Экология и рациональное природопользование»).

Экология животных – научная дисциплина зоологического цикла, которая рассматривает следующие проблемы:

1. Закономерности воздействия на животные факторы живой и неживой природы.
2. Процессы, протекающие в популяциях животных организмов.
3. Особенности межпопуляционных взаимодействий в приложении к зоологическим объектам.
4. Закономерности организации и функционирования сообществ животных организмов.
5. Прикладные аспекты экологии животных.

Экология животных является одним из древнейших направлений зоологии как науки, экологические сведения человечество начало накапливать с самого начала цивилизации. Долгое время экология животных носила описательный характер, особенно ярко это проявилось в период великих географических открытий. И сейчас экология животных теснейшим образом связана с зоогеографией. В качестве самостоятельного раздела научных исследований на стыке зоологии и экологии она получила признание в XX веке. В разные годы повышенное внимание исследователей и

практиков привлекали такие ее разделы как аутоэкология животных (рассматривает экологические процессы и явления на уровне зоологических индивидуумов), синэкология животных (занимается этими вопросами на уровне сообществ животных организмов), экология популяций животных организмов (рассматривает вопросы демэкологии животных и межпопуляционных отношений). В последнее время значительный прогресс достигнут в области количественного описания экологических процессов, а также их моделирования.

В рамках учебной дисциплины «Экология животных» рассматривается весь спектр сформулированных выше научных и прикладных проблем. Данная дисциплина позволяет укрепить базу экологических знаний и экологическое мировоззрение будущих специалистов, призвана расширить их представления и кругозор по всем экологическим аспектам в приложении к зоологическим объектам.

Данные исследований в области экологии животных используются в мониторинге состояния окружающей среды, популяций ресурсных и охраняемых видов животных, экологическом прогнозировании, научном обосновании интродукции и культивировании хозяйственно ценных видов животных, а также контроля популяций животных, наносящих ущерб здоровью человека либо в его хозяйственной деятельности, а также частных разделах прикладной зоологии, таких как животноводство, рыболовство, охотоведение, иппология, кинология и др.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен:

знать:

- основные закономерности воздействия экологических факторов на животных и особенности адаптации животных организмов к действию факторов среды;
- характеристики сред обитания животных;
- особенности структуры и динамики зоологических популяций;
- закономерности структурно-функциональной организации сообществ животных организмов;
- принципы охраны и рационального использования животного мира, прикладные задачи экологии животных.

уметь:

- анализировать воздействие на животные фактор среды;
- устанавливать структуру и отслеживать динамику зоологических популяций;
- использовать экологические методы исследований сообществ животных организмов;
- разрабатывать практические решения по экологической оптимизации среды обитания, охраны и использования животного мира.

владеть:

- исследовательскими навыками работы;
- междисциплинарным подходом при решении проблем;

– знаниями в области экологии животных при прохождении других биологических дисциплин.

Преподавание дисциплины проводится по блочно-модульному принципу с выделением пяти основных блоков:

- 1) введение в экологию животных;
- 2) факторы среды и особенности сред обитания животных организмов;
- 3) популяционная экология животных;
- 4) экология сообществ животных организмов;
- 5) прикладные аспекты экологии животных.

Изучение учебной дисциплины «Экология животных» должно обеспечить формирование у студента следующих компетенций:

АК-1. Уметь применять базовые научно-теоретические знания для решения теоретических и практических задач.

АК-2. Владеть системным и сравнительным анализом.

АК-4. Уметь работать самостоятельно.

АК-6. Владеть междисциплинарным подходом при решении проблем.

ПК-3. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научной литературе, составлять аналитические обзоры.

ПК-7. Осуществлять поиск и анализ данных по изучаемой проблеме в научно-технических и других информационных источниках.

ПК-38. Пользоваться глобальными информационными ресурсами.

В соответствии с учебными планами изучение учебной дисциплины осуществляется в 8-9 семестрах. Учебная дисциплина рассчитана на 136 часов, из них 16 часов аудиторных: 12 часов лекционных, 4 часа лабораторных занятий. Форма текущей аттестации по учебной дисциплине – экзамен.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ВВЕДЕНИЕ

Введение в экологию животных. Предмет экологии животных, ее связи с зоогеографией, генетикой, физиологией животных, эволюционным учением. Цель, задачи, объекты и методы экологии животных. История экологии животных, ее прикладные аспекты.

2. ФАКТОРЫ СРЕДЫ И ОСОБЕННОСТИ СРЕД ОБИТАНИЯ ЖИВОТНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Факторы среды и адаптации к ним животных. Экофактор как условие, ресурс, источник информации для животных. Способность к адаптации и специфика отношений со средой у животных организмов; роль нервной системы и поведения. Общие принципы адаптации животных на организменном уровне организма, неоднозначность воздействия экологических факторов на функции организма.

Радиация, световое излучение как экологический фактор, основные морфо-физиологические и поведенческие приспособления животных к их

воздействию. Световое излучение видимой части спектра, его роль в ориентации животных; свет как фактор биотопического распределения животных, фотофилы и фотофобы.

Термальный фактор и жизнедеятельность животных. Кривофильные и термофильные, стенотермные и эвритермные животные. Эффективные температуры развития пойкилотермных животных, температурный порог развития. Пути адаптаций животных к термальному фактору: химический, физический и поведенческий механизмы терморегуляции. Гомойотермия. Правила Аллена и Бергмана. Эктотермные и эндотермные животные. Экологические преимущества разных способов терморегуляции. Сигнальное значение термального фактора.

Влажность и водные ресурсы, химический состав водных растворов как экологические факторы, их воздействие на животные организмы. Реакция водных животных на изменения солености. Осморегуляция, ее типы и соответствующие морфо-физиологические приспособления животных. Давление в водной среде, эври- и стенобатные формы, приспособления животных к вертикальным перемещениям в водной среде. Водный баланс наземных животных. Способы получения воды. Гигро-, мезо- и ксерофилы. Способы удержания воды в организме. Совместное действие температуры и влажности на животных. Принцип смены местообитаний.

Значение субстратных и орографических факторов в жизнедеятельности животных.

Движение воздушных масс и химический состав атмосферы как экологические факторы, их воздействие на животные организмы. Воздействие атмосферных ксенобиотиков на животных. Использование воздушных потоков для расселения животных, аэропланктон. Косвенное влияние ветра. Атмосферное давление, его сигнальное значение для животных.

Особенности сред обитания животных. Водная среда обитания животных организмов. Экологические зоны водоёмов и распределение заселяющих их животных. Кислородный, солевой и температурный режимы водоёмов и специфические приспособления животных-гидробионтов.

Почва как переходная среда обитания животных. Краткая характеристика эдафических факторов на животные организмы. Микро-, мезо- и макрофауна. Способы передвижения животных в почве.

Наземно-воздушная среда обитания животных, её специфические особенности: плотность воздуха, дефицит влаги, температурные колебания, осадки. Способы передвижения животных по воздуху и поверхности почвы.

Живые организмы как среда обитания. Экологические преимущества и затруднения паразитов. Экто- и эндопаразиты. Важнейшие адаптационные особенности паразитов: высокая плодовитость, выработка сложных биологических циклов, использование переносчиков и промежуточных хозяев.

3. ПОПУЛЯЦИОННАЯ ЭКОЛОГИЯ ЖИВОТНЫХ

Особенности популяций животных организмов. Внутривидовые группировки у животных и их биологическое значение. Взгляды Н. П. Наумова, С. С. Шварца и В. Н. Беклемишева на классификацию внутривидовых группировок животных организмов. Свойства популяции и её характеристики. Факторы, влияющие на величину популяций животных.

Экологическая структура популяции животных организмов. Группировки по фенологии, трофэкологии, характеристикам размножения, особенностям двигательной активности.

Пространственная структура популяции животных и её адаптивное значение. Оседлый и кочевой образ жизни. Территориальное поведение животных, коммуникация между особями и способы закрепления территории.

Возрастная структура популяции животных: основные понятия (поколение, возрастная группа, возрастные когорты, приплод) и способы её представления (соотношение поколений, приплодов, возрастных групп; возрастные пирамиды). Пререпродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Репродукционный возраст у гомойотермных животных. Продолжительность жизни индивидуумов и связи между поколениями.

Половая структура популяции животных с различными вариантами детерминации пола. Половой диморфизм. Первичное, вторичное и третичное соотношение полов в популяциях, влияние последнего на темпы воспроизводства.

Этологическая структура популяции животных организмов. Одиночный образ жизни. Групповой образ жизни, направления его изменения: усиление связей между полами, усиление связей между поколениями. Колонии, стаи, стада. Разнокачественность особей в популяциях, лидеры и вожаки. Иерархия и доминирование. Биологическое значение упорядоченности взаимоотношений особей в популяциях.

Демография популяций животных организмов, факторы, определяющие динамику численности популяции (рождаемость, смертность, вселение и выселение особей). Демографические таблицы, кривые выживания. Гомеостаз популяций, зависящие и независящие от плотности механизмы регуляции численности особей в популяциях насекомых (по Г. А. Викторову), фазовость. Типы динамики численности популяций животных. Адаптивные демографические стратегии животных, *K*- и *r*-стратегии.

Межвидовые популяционные взаимодействия у животных. Нейтрализм. Трофические, топические, форические и фабрические связи. Симметричные антибиотические межвидовые взаимодействия, Конкуренция, пассивная (эксплоатация) и активная (интерференция) её формы, способы избегания конкурентного исключения. Антисимметричные межвидовые взаимодействия. Хищничество и мерофагия; активное хищничество,

собирательство, пастьба, фильтраторство. Паразитизм. Факультативные, односторонне- и обоюдосторонне-облигатные мутуалистические взаимодействия животных с микроорганизмами, растениями и другими животными.

4. ЭКОЛОГИЯ СООБЩЕСТВ ЖИВОТНЫХ ОРГАНИЗМОВ

Сообщества видов (биоценозы) как форма организации живого населения биосферы. Неравномерность заселения животными биосферы. Структура зооценозов: видовая, пространственная и экологическая. Роль физико-географических и естественно-исторических факторов в формировании состава и структуры сообществ животных организмов. Границы сообществ, экотоны и краевой эффект. «Насыщенные» и «ненасыщенные» ценозы, правила числа видов и числа особей. Зависимость между структурными особенностями сообществ и их устойчивостью. Динамика сообществ животных организмов: обратимые и необратимые изменения, соотношение тенденций к развитию и поддержанию стабильности. Биоценотические аспекты антропогенного воздействия на фауну и животное население.

Функциональная структура экологических систем, положение в ней животных организмов. Отношения животных и растений; прямые трофические связи и взаимные приспособления. Роль популяций животных в формировании и функционировании растительных сообществ. Участие животных в размножении и расселении растений, связанные с этим коадаптации. Энергетический принцип анализа функционирования экосистем, роль популяций животных-консументов в ускорении потоков вещества и энергии.

5. ПРИКЛАДНЫЕ АСПЕКТЫ ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Экология животных и хозяйственная деятельность человека. Роль экологии животных в разработке научных основ охраны животного мира и рационального использования биологических ресурсов.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов					Количество часов УСР	Форма контроля знаний
		Лекции	Практические занятия	Семинарские занятия	Лабораторные занятия	Иное		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Введение	2						
2	Факторы среды и особенности сред обитания животных организмов	2						
3	Популяционная экология животных	4			4			
4	Экология сообществ животных организмов	2						
5	Прикладные аспекты экологии животных	2						

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

О с н о в н а я:

1. *Бигон, М.* Экология: особи, популяции и сообщества / М. Бигон. Дж. Харпер. К. Таусенд // М.: Мир, 1989.
2. *Буга, С. В.* Экология животных: конспект лекций / С. В. Буга // Мн.: БГУ, 2005.
3. *Галковская, Г. А.* Основы популяционной экологии / Г. А. Галковская // Мн.: Лексус, 2001.
4. *Чернова, Н. М.* Экология / Н. М. Чернова, А. М. Былова // М.: Просвещение, 1988.
5. *Шилов, И. А.* Экология / И. А. Шилов // М.: Высш. шк., 2001.

Д о п о л н и т е л ь н а я:

1. *Одум, Ю.* Основы экологии / Ю. Одум // М.: Мир, 1979.
2. *Пианка, Э.* Эволюционная экология / Э. Пианка // М.: Мир, 1981.
3. *Солбриг, О.* Популяционная биология и эволюция / О. Солбриг, Д. Солбриг // М.: Мир, 1982.
4. *Тишлер, В.* Сельскохозяйственная экология / В. Тишлер // М.: Колос, 1971.
5. *Уиттекер, Р.* Сообщества и экосистемы / Р. Уиттекер // М.: Прогресс, 1980.
6. *Яблоков, А. В.* Популяционная биология / А. В. Яблоков // М.: Высш. шк., 1987.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

В качестве формы итогового контроля по дисциплине используется экзамен. Эффективность самостоятельной работы может быть проконтролирована в форме защиты подготовленного студентом реферата.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ

1. Пространственная структура и ее адаптивное значение. Территориальное поведение животных – 2 часа.
2. Демография популяций животных. Демографические факторы в популяции животных – 2 часа.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

Для организации самостоятельной работы студентов по учебной дисциплине следует использовать современные информационные технологии: разместить в сетевом доступе комплекс учебных и учебно-методических материалов (программа, курс лекций, мультимедийные презентации, методические указания к лабораторным занятиям, список рекомендуемой литературы и информационных и др.).

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УВО

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) ¹
Экология и рациональное природопользование	Общей экологии и методики преподавания биологии	Отсутствуют Зав. кафедрой В.В. Гричик	Утвердить согласование протокол № 7 от 24 ноября 2016 г.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УВО
на ____/____ учебный год

№№ ПП	Дополнения и изменения	Основание

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 2016 г.)
(название кафедры)

Заведующий кафедрой

д.б.н., профессор
(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

С.В. Буга
(И.О.Фамилия)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

к.б.н., доцент
(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

В.В. Лысак
(И.О.Фамилия)